



*Esposizione alle metanfetamine
e malattie croniche tra gli agenti di polizia:*
**MIGLIORAMENTI SIGNIFICATIVI CON LA
TERAPIA DI DISINTOSSICAZIONE BASATA
SULLA SAUNA**

*Dr. Gerald H. Ross; Dott.ssa Marie A. Sternquist
Revisione paritaria e pubblicazione a cura di
Toxicology and Industrial Health, SAGE Publishing
16 novembre 2011*

Esposizione alle metanfetamine e malattie croniche tra gli agenti di polizia: **MIGLIORAMENTI SIGNIFICATIVI CON LA TERAPIA DI DISINTOSSICAZIONE BASATA SULLA SAUNA**

SINTESI

Sommario

Background: sono documentati, nella letteratura medica, pericoli per la salute derivanti dall'esposizione ripetuta a metanfetamine e composti chimici ad esse collegati, per il personale di polizia. La maggior parte degli effetti sembra essere transitoria, ma alcuni agenti di polizia dello Utah esposti alle metanfetamine a causa del loro lavoro, hanno sviluppato sintomi cronici, alcuni dei quali hanno portato ad una invalidità. Questo resoconto riguarda una valutazione a posteriori e non controllata di una cartella clinica di agenti che presentavano quei sintomi, trattati con un protocollo di disintossicazione tramite sauna, studiato per ridurre i sintomi cronici e migliorare la qualità della vita. Metodi: sessantanove agenti che hanno preso parte, uno dopo l'altro, allo Utah Meth Cops Project sono stati sottoposti a test prima e dopo un programma di trattamenti comprendente esercizio fisico graduale, supporto nutrizionale completo e una terapia fisica in sauna. Le valutazioni includevano punteggi pre- e postrattamento basati sul Questionario sullo stato di salute SF-36 della Research and Development Corporation (RAND) , paragonati alle norme RAND sulla popolazione, punteggi sull'intensità dei sintomi pre- e postrattamento, punteggi sulla neurotossicità, Mini-Mental State Examination, frequenza dei sintomi evidenti e una valutazione strutturata della sicurezza del programma di trattamento. Risultati: sono stati rilevati miglioramenti statisticamente significativi a livello di salute, nelle valutazioni del questionario SF-36 e nei punteggi relativi ai sintomi e alla neurotossicità. La tolleranza al protocollo di disintossicazione è stata elevata, con una percentuale di completamento del 92,8%. Conclusioni: questa indagine suggerisce in modo evidente che l'utilizzo di una terapia con sauna e a livello nutrizionale possa alleviare i sintomi cronici apparsi dopo l'esposizione a sostanze chimiche e associati alle attività di polizia relative alle metanfetamine. Questo resoconto è rilevante anche per quanto riguarda il trattamento di effetti dannosi evidenti ed esposizione a sostanze chimiche complesse. Considerati gli esiti positivi a livello clinico, in questo gruppo, appare giustificata un'indagine più ampia di questo regime di trattamento basato sulla sauna.

Introduzione

Le persone dipendenti da metanfetamine, sviluppano gravi problemi di salute, ma c'è minore comprensione dell'alto numero di personale di polizia che sperimenta sintomi significativi legati alle

indagini su laboratori clandestini di produzione di metanfetamine (CDC, 2005). Anche se alcuni sintomi potrebbero essere transitori, molte persone presentano sintomi persistenti che le portano a cercare aiuto medico.

Ad un intervento in un laboratorio attivo è stato associato un rischio da 7 a 15 volte maggiore di ammalarsi, rispetto ad altre attività con un'esposizione a sostanze chimiche apparentemente minore. Secondo Marshall (2000), dal 1993 "il numero di indagini relative a laboratori clandestini di produzione di droghe ha continuato ad aumentare, rendendo lo Utah lo stato con il più alto numero di laboratori per metanfetamine procapite".

Nel 2007, il Procuratore Generale dello Utah ha svolto indagini su un regime di trattamento basato sulla sauna effettuato a Manhattan, per il trattamento di personale di soccorso e recupero cronicamente malato, esposto all'attacco e al collasso del World Trade Center l'11 settembre 2001. Un ufficiale di polizia e un vigile del fuoco che si erano ammalati dopo l'esposizione ad un laboratorio di metanfetamine, nello Utah, hanno riportato miglioramenti di salute sostanziali dopo aver ricevuto questo trattamento.

L'associazione senza scopo di lucro American Detoxification Foundation (ADF), ha istituito e amministrato lo Utah Meth Cops Project (UMCP), che utilizza il protocollo di disintossicazione Hubbard e monitora la salute e la qualità della vita tra gli agenti di polizia dello Utah, per il trattamento dei sintomi derivanti da (e apparsi in seguito a) esposizione alle metanfetamine e sostanze chimiche ad esse collegate, avvenuta in servizio.

METODOLOGIA:

Descrizione dei criteri del Gruppo di Studio: inclusioni ed esclusioni.

Questa è una valutazione a posteriori delle cartelle cliniche dei primi 69 agenti che si sono sottoposti, in sequenza, all'UMCP tra ottobre 2007 e luglio 2010. Gli agenti sono stati reclutati tramite iniziative dello staff del progetto, passaparola tra gli agenti e indirizzamento dei loro capi o degli sceriffi di contea.

Criteri di esclusione: gravidanza, tumore attivo e conosciuto, necessità di sedia a rotelle, anamnesi di psicosi, trattamento psichiatrico esteso o tentativi di suicidio.

Criteri di inclusione: (1) lavoro di polizia nello Utah; (2) contatto documentato con metanfetamine e sostanze chimiche ad esse connesse attraverso operazioni di polizia; (3) susseguente sviluppo di sintomi

medici persistenti o malattie croniche. Gli agenti hanno fornito il consenso scritto al trattamento e monitoraggio degli esiti, incluso il resoconto delle scoperte complessive.

Il Direttore Medico ha incluso i partecipanti in base alla loro anamnesi completa e agli esami fisici, elettrocardiografia ed analisi del sangue (esami per metabolismo, fegato, epatite B, C e AIDS, esami del sangue completi ed esami della tiroide). Sono stati eseguiti ulteriori test, inclusi quelli per il livello del testosterone, quando domande dirette hanno rivelato problemi che suggerivano una valutazione. Gli agenti con sintomi debilitanti hanno avuto la priorità, mentre non è stato dato un trattamento preferenziale in base a numero di esposizioni alle metanfetamine, età, sesso o rango.

Tra i pazienti erano presenti agenti sotto copertura, della narcotici e agenti speciali SWAT provenienti da molte giurisdizioni urbane e di contea dello Utah, agenti della polizia stradale (UHP), di immigrazione e dogane, agenti associati alla DEA ed agenti esposti alle metanfetamine durante analisi chimiche dei laboratori.

L'Intervento: Protocollo standard di disintossicazione tramite sauna Hubbard. (Hubbard 1990)

VALUTAZIONE DEI RISULTATI

Sono stati rilevati cambiamenti relativi a sintomi e qualità della vita, utilizzando un'anamnesi della baseline e degli esami fisici, interviste di controllo ed una serie di valutazioni pre- e postrattamento:

1. Il questionario sullo stato di salute SF-36 della RAND ha valutato la qualità della vita nelle 4 settimane precedenti al trattamento, relativamente allo stato di salute. Il sistema di punteggio del questionario SF-36 RAND è differente da quello autorizzato dal Medical Outcomes Trust e fornisce un profilo a 9 scale della capacità funzionale e del benessere fisico e mentale. I punteggi del questionario SF-36 pre- e postrattamento sono anche stati paragonati con le norme RAND per la popolazione adulta degli Stati Uniti.
2. La Foundation for Advancements in Science and Education (FASE) ha sviluppato un'intervista pre- e postrattamento con 50 voci, relativa a sintomi, giorni di malattia e modalità del sonno nelle 4 settimane precedenti al trattamento, da usare in ambito clinico, impiegando il regime Hubbard.
3. Un questionario a 13 voci sulla neurotossicità pre- e postrattamento, basato sui parametri di Singer (2006) ha valutato i problemi delle 3 settimane precedenti al trattamento, inclusi irritabilità, ritiro dalla società, minor motivazione, memoria a breve termine, concentrazione, lentezza nel pensiero, disturbi del sonno, spossatezza, frequenza e gravità dei mal di testa,

disfunzioni sessuali, intorpidimento degli arti e minor acutezza mentale, assegnando ad ognuno un punteggio da 0 a 10 in base ad una scala di tipo Likert.

4. Il Mini-Mental State Examination.
5. Modulo di rapporto giornaliero: un riepilogo strutturato dei segni o eventi fondamentali registrati da staff addestrato per ogni giorno di trattamento, incluso qualsiasi effetto indesiderabile (relativo al trattamento o meno).

Per valutazioni di sicurezza, qualsiasi evento sfavorevole o interruzione del protocollo appare sul modulo di rapporto giornaliero e viene valutato dal Direttore Medico.

RISULTATI

Durata del trattamento e percentuale di completamento

In totale, 66 uomini e 3 donne, con un'età media di 44,6 anni, si sono sottoposti, in sequenza, al trattamento, con una percentuale di completamento del 92,8%; 5 uomini non lo hanno completato. La durata media del trattamento per i 64 pazienti che lo hanno completato è stata di 33 giorni.

I sintomi presenti in oltre il 50% degli agenti registrati durante la valutazione per l'iscrizione includevano spossatezza (96%), insonnia (91%), mal di testa (90%), bruciori di stomaco (81%), cambiamenti della personalità (78%), intorpidimento di mani e/o piedi (77%), perdite di memoria (77%), anamnesi di allergie (75%), difficoltà di concentrazione (75%), dolori alla schiena (71%), dolori alle giunture (71%), fiato corto durante lo sforzo (70%), irritazioni cutanee (68%), ansietà/depressione (65%), gas e dolore nella fascia addominale (65%), sinusiti/congestioni (55%) e mal di gola (52%).

Percentuale di agenti su cui sono state rilevate anomalie al momento della registrazione: le anomalie rilevate includevano elevato livello di lipidi nel sangue (58%), risultati elevati ai test sul livello di funzionalità epatica (41%), positività al rombergismo (incapacità di mantenere l'equilibrio nel "tandem test" senza input visivi) (35%), ipertensione (28%), elevato livello di glucosio nel sangue (19%), basso livello di testosterone nel sangue (17%) e basso livello dei test del sangue per la tiroide (17%).

Norme di sicurezza del regime

Disagi o altri "eventi spiacevoli" (espressione che si riferisce a sintomi di natura emozionale o fisica) non hanno interferito in maniera significativa con l'esecuzione del programma. Ad esempio, ogni partecipante ha sperimentato il rossore o il prurito transitori causati comunemente dalla niacina,

ma questo non ha interferito con il completamento del programma. Come mostrato dalla **Tavola 2**, molti partecipanti hanno sperimentato effetti temporanei, come una sensazione di sconcerto, tosse, spossatezza, ecc. Tutti questi erano transitori e non hanno richiesto consulto medico. L'insonnia ha occasionalmente alterato l'esecuzione del programma. Dopo una notte in cui si era dormito meno di quanto necessario, il programma veniva eseguito in forma ridotta. Due agenti hanno avuto la gotta e uno di essi ha interrotto il programma.

PUNTEGGI QUESTIONARIO SF-36 RAND: *Cambiamento della qualità della vita relativamente alla salute*

La **Figura 2** mostra in forma grafica i punteggi del questionario SF-36 pre- e postrattamento degli agenti che hanno completato il regime, calcolati usando la metodologia RAND e confrontati con le norme per la popolazione adulta degli Stati Uniti.

I valori medi pretrattamento dei punteggi sulla qualità della vita relativa alla salute, per gli agenti, erano significativamente inferiori alle norme RAND per la popolazione in tutte le 9 sottoscale, con la sola eccezione di limiti relativi nello svolgimento delle proprie funzioni a causa di problemi fisici o emotivi. Dopo il trattamento, i punteggi degli agenti hanno mostrato un miglioramento statisticamente significativo, rispetto a quelli pretrattamento. I punteggi postrattamento degli agenti sono migliorati in misura significativa anche in relazione a tutte le sottoscale delle norme RAND sulla popolazione.

Gravità dei sintomi e giorni di cattive condizioni di salute

I punteggi medi sulla gravità dei sintomi pre- e postrattamento sono mostrati nella **Figura 3** e sono ridotti in misura significativa dopo il trattamento rispetto a prima dello stesso.

I pazienti hanno riportato una media di:

- (A) 9,3 giorni di cattive condizioni di salute, prima del trattamento, ridotti a 1,8 dopo il completamento;
- (B) 6,3 giorni di disagio mentale, prima del trattamento, contro 1,4 dopo il completamento;
- (C) 4,3 giorni di attività limitata per via delle cattive condizioni di salute, prima del trattamento, contro 0,2 dopo il completamento; e
- (D) 2,0 giorni di malattia, prima del trattamento, contro 0,3 dopo il completamento.

Modelli del sonno

La media pretrattamento dei partecipanti era di 5,8 ore di sonno a notte, che sono salite a 7,6 dopo il completamento.

Punteggi di neurotossicità

Questo questionario è stato sottoposto agli agenti dal N°20 in poi. Escludendo i dati incompleti, si avevano 38 coppie abbinata di risposte pre- e postrattamento (percentuale di risposta dell'84,4%). Il punteggio medio di neurotossicità pretrattamento era 65,5, mentre il punteggio medio postrattamento era 14,6.

Mini-Mental State Evaluation

Su una scala a 30 punti, i punteggi al di sotto di 25 indicano disfunzioni cognitive significative. Non è stato rilevato un cambiamento significativo confrontando i punteggi pre- e postrattamento.

Esposizione

Gli agenti di polizia, solitamente, devono avere ottimi requisiti fisici e stabilità emotiva. Contrariamente a quelli che sono i criteri selettivi per questo lavoro, gli agenti trattati in questo progetto avevano sintomi debilitativi cronici derivanti da esposizione a sostanze chimiche.

In questo piccolo gruppo di 69 individui, è sorprendente che due sottogruppi, pari al 17%, mostrassero una condizione di basso livello di tiroide o testosterone. La percentuale di ipotiroidismo, negli Stati Uniti, è di circa il 5%. Uno sbilanciamento preesistente alla tiroide può predisporre gli agenti ad uno stato di malattia cronica, ma un basso livello di tiroide può essere il risultato diretto di esposizioni alle metanfetamine, considerando la relazione causale tra sostanze chimiche ambientali e basso livello funzionale tiroideo.

Erano inusuali anche i sintomi comuni a coloro che hanno riferito di avere problemi di salute cronici. Oltre il 75% degli agenti ha riferito ognuno dei seguenti nove sintomi: spossatezza, insonnia, mal di testa, bruciore di stomaco, cambiamenti della personalità, intorpidimento di mani e/o piedi, perdita della memoria, anamnesi di sintomi allergici e scarsa concentrazione. L'insieme dei sintomi suggerisce la possibilità che una "comune esposizione" abbia scatenato "sintomi comuni". Questo schema di sintomi può aiutare i futuri ricercatori o i professionisti del trattamento a meglio riconoscere o classificare le esposizioni alle metanfetamine. I punteggi pretrattamento del questionario SF-36 degli agenti esposti a metanfetamine, hanno indicato più dolore, spossatezze e in generale un livello di salute significativamente inferiore a quello medio della popolazione.

Il protocollo Hubbard per il trattamento basato sulla sauna è stato usato in questo contesto. Se l'esposizione a sostanze chimiche e/o la contaminazione hanno causato questi sintomi cronici, un "programma di disintossicazione" variegato era un approccio ragionevole.

In base alla nostra conoscenza, è la prima volta che un "programma di disintossicazione" basato sulla sauna viene valutato in relazione ad agenti di polizia esposti alle metanfetamine. La stragrande maggioranza di essi ha completato il regime con disagi e inconvenienti minimi, ottenendo una significativa riduzione dei sintomi e migliorando significativamente salute e qualità della vita. Questo suggerisce che questo programma potrebbe aiutare agenti esposti in maniera simile, altrove.

Tavola 2. Norme di sicurezza del regime: eventi avversi sperimentati durante il protocollo della sauna

n = 69 pazienti (i pazienti possono sperimentare eventi multipli)

	Numero di persone che hanno sperimentato l'evento	Numero di persone che hanno saltato dei giorni a causa dell'evento	Numero di persone che hanno richiesto consulenza medica a causa dell'evento	Numero di persone che hanno interrotto il programma a causa dell'evento
Rossore dovuto alla niacina, prurito alla pelle	69	0	0	0
Emotivi, irritabili, sconfortati	18	0	0	0
Tosse, congestione, mal di gola	13	0	0	0
Sintomi para-influenzali, assenza di febbre	11	0	0	0
Sintomi para-influenzali, con febbre leggera	2	0	0	0
Mal di testa	6	0	0	0
Insonnia, sogni vividi	15	12 ^a	0	1 ^b
Spossatezza	14	0	0	0
Crampi allo stomaco, nausea, diarrea	8	3	0	0
Indolenzimenti	5	2	0	0
Gotta	2 ^c	2	1	1
Lavoro o altri problemi relativi all'orario	5	4	0	3 ^d

^aIn base al protocollo, il trattamento per i pazienti che sono riusciti a dormire meno di 6,5 ore si riduce a 10 minuti di esercizio e 4 sessioni di sauna da 10 minuti ognuna, separate da pause di 10 minuti.

^bQuesto paziente ha riportato un sostanziale miglioramento dello stato di salute, ma non ha dormito a sufficienza per tutta la durata del programma. Il trattamento viene considerato incompleto ai fini di tutte le analisi dei dati.

^cEntrambi i pazienti hanno riportato episodi di gotta prima dell'inizio del regime.

^dDue agenti hanno destinato tempo insufficiente al trattamento e hanno dovuto tornare al lavoro; un terzo ha interrotto il trattamento menzionando fattori legati al lavoro ed è anche stato assente per 6 giorni nel mezzo del regime.

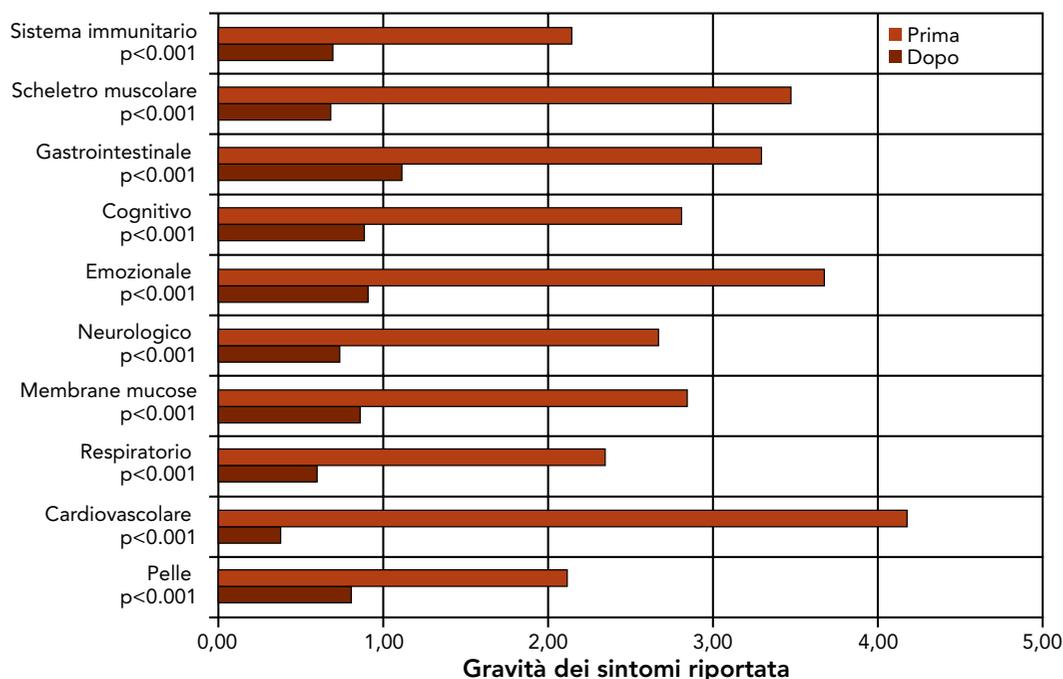


Figura 3 Gravità dei sintomi pre- e post terapia di disintossicazione. Riduzione della gravità dei sintomi con la disintossicazione, $n = 67$. I valori p sono basati su un test bilaterale t di campioni accoppiati. Comparazione della gravità dei sintomi degli agenti esposti alle metanfetamine prima del trattamento e dopo averlo terminato. I valori medi erano significativi a $p < 0,001$ per tutte le scale, usando test bilaterali per studenti accoppiati t . Nota: questi dati includono 3 partecipanti che non hanno completato fino in fondo il regime.

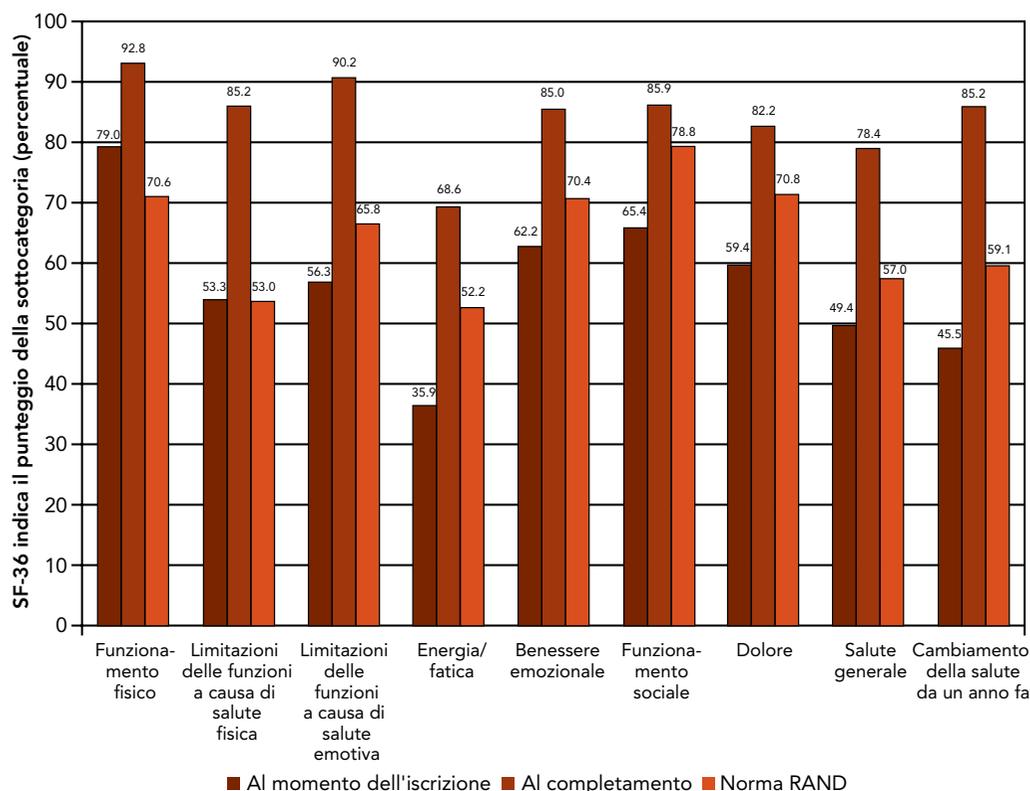


Figura 2. Stato di salute degli agenti esposti a metanfetamine che hanno risposto al questionario sullo stato di salute RAND a 36 voci (SF-36), prima e dopo la terapia di disintossicazione, in relazione alle norme RAND sulla popolazione. $n=61$. La media di iscrizioni al trattamento, confrontata con i completamenti, produce risultati significativi su $p < 0,001$ per tutte le sottoscale, usando test bilaterali t per studenti accoppiati.

Riferimenti:

1. Alexson O, Hogstedt C (1994) Effetti sulla salute dei solventi. In: Zenz C, Dickerson OB e Horvath EP (cur. ed.) *Medicina del lavoro*. St. Louis: Mosby Press, 764–768.
2. Betsinger G (2006) Far fronte ai pericoli relativi ai laboratori per metanfetamine. *Occupational Health and Safety* 75 (11): 50, 52, 54–58.
3. Burgess JL (2001) Esposizione alla fosfina derivante da un'indagine sui laboratori di metanfetamine. *Journal of Toxicology Clinical Toxicology* 39 (2): 165–168.
4. Burgess JL, Barnhart S e Checkoway H (1996) Indagini su laboratori clandestini per la produzione di droga: effetti medici negativi sul personale di polizia. *American Journal of Industrial Medicine* 30 (4): 488–494.
5. Burgess JL, Kovalchick DE, Siegel EM, Hysong TA e McCurdy SA (2002) Controllo medico dei soggetti coinvolti in indagini su laboratori clandestini per la produzione di droghe. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 44 (2): 184–189.
6. Carpenter DO, Arcaro K e Spink DC (2002) Comprendere gli effetti dei composti chimici sulla salute umana. *Environmental Health Perspective* 110 (suppl 1): 25–42.
7. CDC (2000) Conseguenze sulla sanità pubblica tra i primi soggetti intervenuti in situazioni di emergenza relative a laboratori per la produzione di metanfetamine; stati selezionati, 1996 - 1999. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report* 49 (45): 1021–1024.
8. CDC (2003) Riconoscimento delle malattie associate all'esposizione ad agenti chimici – Stati Uniti, 2003. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report* 52 (39): 938–940.
9. CDC (2005) Effetti acuti dei laboratori di metanfetamine sulla sanità pubblica – 16 stati, gennaio 2000 - giugno 2004. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report* 54 (14): 356–359.
10. Cecchini M, LoPresti V (2007) Accumulo di residui di droghe nel corpo in seguito alla cessazione del loro uso: impatto sull'equilibrio neuroendocrino e sul comportamento; impiego del regime Hubbard di saune per rimuovere le sostanze tossiche e ripristinare la salute. *Medical Hypotheses* 68 (4): 868–879.

11. Cecchini MA, Root DE, Rachunow JR e Gelb PM (2006) Esposizione a sostanze chimiche al World Trade Center: impiego del regime di disintossicazione Hubbard basato sulla sauna per rimuovere le sostanze tossiche e ripristinare la salute. *Townsend Letter* 273: 58–65.
12. Crinnion W (2007) Elementi dei programmi clinici di disintossicazione: la sauna come strumento terapeutico. *Alternative Therapies in Health and Medicine* 13 (2): S154–S156.
13. Dahlgren J, Cecchini M, Takhar H e Paepke O (2007) Agenti inquinanti organici persistenti nel personale di soccorso dell'11 settembre al World Trade Center: riduzione in seguito alla disintossicazione. *Chemosphere* 69 (8): 1320–1325.
14. EHP Forum (1998) La minaccia delle metanfetamine. *Environmental Health Perspectives* 106: A172–A173.
15. Folstein ME, Folstein SE e McHugh PR (1975) “Mini-mental state”. Un metodo pratico per classificare lo stato cognitivo dei pazienti per il clinico. *Journal of Psychiatric Research* 12 (3): 189–198.
16. Garwood ER, Bekele W, McCulloch CE e Christine CW (2006) L'esposizione alle anfetamine è elevata nel morbo di Parkinson. *Neurotoxicology* 27 (6): 1003–1006.
17. Hall HV, McPherson SB, Twemlow SW e Yudko E (2003) Epidemiologia. In: Yudko E, Hall HV e McPherson SB (cur. ed.) *Impiego di metanfetamine: aspetti clinici e forensi*. Boca Raton: CRC Press, 13–15.
18. Hays RD, Sherbourne CD e Mazel RM (1993) Il questionario sullo stato di salute RAND a 36 voci 1.0. *Health Economics* 2 (3): 217–227.
19. Herpin G, Gargouri I, Gauchard GC, Nisse C, Khadhraoui M, Elleuch B et al. (2009) Effetto di esposizione cronica o subcronica ai solventi sul controllo dell'equilibrio dei lavoratori impiegati in impianti che producono materiali adesivi. *Neurotoxicity Research* 15 (2): 179–186.
20. Hollowell JG, Staehling NW, Flanders WD, Hannon WH, Gunter EW, Spencer CA, et al. (2002) Siero TSH, T (4) e anticorpi della tiroide nella popolazione degli Stati Uniti (1988 - 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 87 (2): 489–499.

21. Hubbard LR (1990) *Mente Sana in Corpo Sano* Ed. 2002 Los Angeles: Bridge Publications.
22. Kilburn KH, Warsaw RH e Shields MG (1989) Disfunzioni neurocomportamentali nei vigili del fuoco esposti ai policlorobifenili (PCB): possibili miglioramenti dopo la disintossicazione. *Archives of Environmental Health* 44 (6): 345-350.
23. Leonard KL. (2008). La soddisfazione del paziente è influenzata da cambiamenti nella qualità delle cure? Uno sfruttamento dell'effetto di Hawthorne. *Journal of Health Economics* 27 (2): 444-59.
24. Levisky JA, Bowerman DL, Jenkins WW, Johnson DG e Karch SB (2001) Droghe nei tessuti adiposi post morte: prova di un deposito premorte. *Forensic Science International* 121 (3): 157-160.
25. Marshall DR (2000) Resoconto prima del 106esimo congresso: minacce e pericoli emergenti legati alle droghe per i giovani dello Utah. Salt Lake City, UT: Commissione giustizia, Senato degli Stati Uniti. http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname.106_senate_hearings&docid.f:73821.pdf (accesso effettuato il 17 aprile 2011)
26. Martyny JW, Arbuckle SL, McCammon CS, Esswein EJ e Erb N (2004) Esposizioni a sostanze chimiche associate a laboratori clandestini per la produzione di metanfetamine. Denver, CO: National Jewish Medical and Research Center www.nationaljewish.org/pdf/chemical_exposures.pdf. (accesso effettuato il 17 aprile 2011).
27. Martyny JW, Van Dyke MV, McCammon CS, Erb N e Arbuckle SL (2005a) Esposizioni a sostanze chimiche associate a laboratori clandestini per la produzione di metanfetamine che utilizzano il metodo di produzione con ammoniaca anidra. Denver, CO: National Jewish Medical and Research Center. <http://www.njc.org/pdf/Ammonia%20Meth.pdf>. (accesso effettuato il 17 aprile 2011).
28. Martyny JW, Van Dyke M, McCammon CS, Erb N, Arbuckle SL (2005b) Esposizioni a sostanze chimiche associate a laboratori clandestini per la produzione di metanfetamine che utilizzano il metodo di produzione con scaglie ipofosforose e fosforose. National Jewish Medical Research Center <http://www.njc.org/pdf/meth-hypo-cook.pdf> (accesso effettuato il 9 febbraio 2011).

29. Miller MD, Crofton KM, Rice DC e Zoeller RT (2009) Sostanze chimiche che alterano la tiroide: interpretare a monte i biomarcatori di risultati avversi. *Environmental Health Perspectives* 117 (7): 1033–1041.
30. Rea WJ, Pan Y, Johnson AR, Ross GH, Suyama H e Fenyves EJ (1996) Riduzione della sensibilità alle sostanze chimiche attraverso purificazione tramite calore, terapia fisica e supplementi nutrizionali. *Journal of Nutritional and Environmental Medicine* 6: 141–148.
31. Schep LJ, Slaughter RJ e Beasley DM (2010) Tossicologia clinica delle metanfetamine. *Clinical Toxicology (Philadelphia)* 48 (7): 675–694.
32. Schnare DW, Ben M e Shields MG (1984) Riduzione del carico di PCB, PBB e pesticidi clorurati accumulati nel corpo in soggetti umani. *Ambio* 13: 378–380.
33. Schnare DW, Denk G, Shields M e Brunton S (1982) Valutazione di un regime di disintossicazione dagli xenobiotici accumulati nei tessuti grassi. *Medical Hypotheses* 9 (3): 265–282.
34. Sharpe RM (2003) “L’ipotesi estrogenica”: a che punto siamo? *International Journal of Andrology* 26 (1): 2–15.
35. Singer R (2006) *Neurotoxicity Guidebook*. San Diego, CA: Aventine Press, 3.
36. Witter RZ, Martyny JW, Mueller K, Gottschall B e Newman LS (2007) Sintomi sperimentati dal personale di polizia durante le indagini su laboratori di produzione di metanfetamine. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 4 (12): 895–902.
37. Thrasher DL, Von Derau K e Burgess J (2009) Effetti sulla salute derivanti da esposizioni documentate a laboratori per la produzione di metanfetamine: uno studio basato su un centro antiveleni. *Journal of Medical Toxicology* 5 (4): 200–204.
38. Tretjak Z, Beckmann S, Tretjak A e Gunnerson C (1989) Resoconto sulla sanità lavorativa, ambientale e pubblica nella Semic: un caso di studio sull’inquinamento da policlorobifenile (PCB). In: *Post-Audits of Environmental Programs and Projects; Proceedings, Environmental Impact Analysis Research Council / ASCE*. New Orleans, LA, 57–72.

39. Tretjak Z, Shields M e Beckmann SL (1990) Riduzione dei PCB e miglioramenti clinici attraverso la disintossicazione: un approccio non sfruttato? *Human and Experimental Toxicology* 9 (4): 235–244.
40. Tsyb AF, Parshkov EM, Barnes J, Yarzutkin VV, Vorontsov NV e Dedov VI (1998) Atti della Conferenza radiologica internazionale del 1998 sui problemi relativi agli interventi post emergenza. Washington, DC: US EPA, 162–166, file elettronico, pagine 178–182.
41. Witter RZ, Martyny JW, Mueller K, Gottschall B e Newman LS (2007) Sintomi sperimentati dal personale di polizia durante le indagini su laboratori di produzione di metanfetamine. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 4 (12): 895–902.
42. Woodruff TJ (2011) Collegare epidemiologia e organismi campione per aumentare la comprensione delle sostanze chimiche che danneggiano il sistema endocrino e gli effetti sulla salute umana. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology* 127 (1–2): 108–117.
43. Wu FC, Tajar A, Beynon JM, Pye SR, Silman AJ, Finn JD, et al. (2010) Identificazione di un principio tardivo di ipogonadismo in uomini di mezza età e anziani. *The New England Journal of Medicine* 363 (2): 123–135.

